

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 788 898 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.1997 Patentblatt 1997/33

(51) Int. Cl.⁶: **B60C 11/03**, B60C 11/04
// B60C115:00

(21) Anmeldenummer: 97101952.6

(22) Anmeldetag: 07.02.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: 09.02.1996 DE 19604727

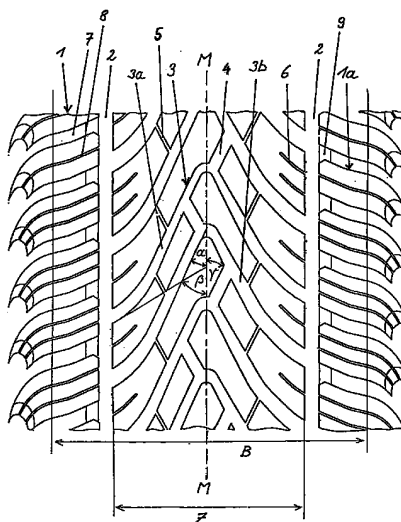
(71) Anmelder: Continental Aktiengesellschaft
30165 Hannover (DE)

(72) Erfinder:
• Frerichs, Udo
30855 Langenhagen (DE)

- Metge, Axel
30179 Hannover (DE)
- Pfaff, Daniel
30938 Burgwedel (DE)
- Pfeiffer, Hans D.
30827 Garbsen (DE)
- Ahrendt, Gernot
2512 Tribuswinkel (AT)
- Schmalz, Manfred
2532 Gumboldskirchen (AT)

(54) Fahrzeugluftreifen

(57) Fahrzeugluftreifen mit einem drehrichtungsgebunden gestalteten Laufstreifenprofil, welches Profilelemente aufweist, die durch Umfangsnuten, gepfeilt bzw. V-förmig verlaufende Rillen und durch schulterseitig angeordnete Quernuten gebildet sind. Das Laufstreifenprofil besitzt zwei breite, insbesondere gerade ausgeführte und in Umfangsrichtung umlaufende Umfangsnuten, die jeweils auf einer der Seiten der Mitelumfangslinie M-M des Profiles angeordnet sind, wobei der zwischen den Umfangsnuten (2) gebildete Mittelbereich Z des Profiles durch die V-förmigen Rillen (3) strukturiert ist. Der Mittelbereich Z weist eine Breite von 45 bis 70 %, insbesondere von 60 bis 65 %, der Laufstreifenbreite B auf. Zwischen den in Umfangsrichtung aufeinanderfolgenden V-förmigen Rillen (3) ist jeweils eine einzige breite Nut (4) angeordnet, die abwechselnd die einen und die anderen Schenkel (3a, 3b) der V-förmigen Rillen (3) verbindet.



EP 0 788 898 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen mit einem drehrichtungsgebunden gestalteten Laufstreifenprofil, welches Profilelemente aufweist, die durch Umfangsnuten, gepfeilt bzw. V-förmig verlaufende Rillen und durch schulterseitig angeordnete Quernuten gebildet sind.

Fahrzeugluftreifen mit drehrichtungsgebunden gestalteten Laufstreifenprofilen sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. So ist beispielsweise aus der DE-A 3431045 ein Reifen mit einem Laufstreifenprofil bekannt, welches vier in Umfangsrichtung umlaufende, gerade ausgeführte Umfangsnuten und über die Laufstreifenbreite etwa V-förmig verlaufende Querrillen besitzt, die den Laufstreifen zwischen der Umfangsmittellinie des Profiles und dem Seitenrand unter bestimmten Winkeln schneiden. Das Profil ist in Zonen geteilt, wo bevorzugte Fahrflächenanteile (Positivanteile) vorliegen. Diese Ausgestaltung soll das Wasserabführungsvermögen des Laufstreifenprofils verbessern.

Aus der DE-A 3942043 ist ein drehrichtungsgebundenes Laufstreifenprofil bekannt, welches im wesentlichen aus gepfeilt angeordneten Rippenprofilelementen und entsprechenden Profilrillen besteht, die in den Schulterbereichen abgeknickt ausgebildet sind. In den Schulterbereichen sind Quereinschnitte angeordnet, die die Naßrutschfestigkeit und das Geräuschniveau des Laufstreifenprofils verbessern sollen.

Bei der Gestaltung von drehrichtungsgebundenen Laufstreifenprofilen steht, wie auch bei den bekannten, oben erwähnten Profilen, im Vordergrund, das Wasserableitvermögen zu optimieren, um, da Reifen mit solchen Profilen vor allem für einen höheren Geschwindigkeitsbereich ausgelegt sind, die Gefahr von Aquaplaning auf nasser Fahrbahn bei höheren Geschwindigkeiten herabzusetzen. Es hat sich nun herausgestellt, daß die insbesondere bei drehrichtungsgebunden gestalteten Profilen zur Verbesserung des Wasserverdrängungsvermögens gesetzten Maßnahmen oft nachteilig für andere Profileigenschaften sind, so beispielsweise für das Abriebsverhalten und die Geräuschentwicklung bei höheren Geschwindigkeiten.

Hier setzt nun die Erfindung ein, deren Aufgabe darin besteht, ein drehrichtungsgebunden gestaltetes Laufstreifenprofil derart auszulegen, daß neben einem sehr guten Wasserableitvermögen vor allem ein gleichmäßiger Abrieb erzielt wird, wobei auch auf eine geringe Geräuschentwicklung, was das Reifen/Fahrbahngeräusch betrifft, geachtet werden soll.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß das Laufstreifenprofil zwei breite, insbesondere gerade ausgeführte und in Umfangsrichtung umlaufende Umfangsnuten besitzt, die jeweils auf einer Seite der Mittelumfangslinie des Profils verlaufen, wobei der zwischen den Umfangsnuten gebildete Mittelbereich des Profils durch die V-förmigen Rillen strukturiert ist und eine Breite von 45 bis 70 %, insbesondere

von 60 bis 65 %, der Laufstreifenbreite aufweist und wobei zwischen den in Umfangsrichtung aufeinanderfolgenden V-förmigen Rillen jeweils eine einzige, breite Nut verläuft, die abwechselnd die einen und die anderen Schenke der V-förmigen Rillen verbindet.

Ein erfindungsgemäß gestaltetes Laufstreifenprofil besitzt somit lediglich zwei breite Umfangsnuten, der zwischen diesen Umfangsnuten gebildete, breite Mittelbereich des Laufstreifens hat keine derartigen Umfangsnuten. Dabei hat sich herausgestellt, daß der gegenseitige Abstand dieser beiden Umfangsnuten und damit die Breite des Mittelbereiches einen deutlichen Einfluß auf den Laufstreifenabrieb nimmt, wobei die angegebene Breite des Mittelbereiches diesbezüglich besonders vorteilhaft ist. Zusätzlich unterstützen die breiten Umfangsnuten das Wasserableitvermögen des Profils. Auch die im Mittelbereich des Laufstreifens angeordneten, benachbarte Rillen verbindende Nuten haben diesen Effekt. Die abwechselnde Anordnung der letztgenannten Nuten hat zudem einen günstigen Einfluß auf das Rollgeräusch.

Für das Wasserableitvermögen bzw. das Aquaplaningverhalten des Profils ist es dabei ferner von Vorteil, wenn die die V-förmigen Rillen verbindenden Nuten bezüglich der Mittelumfangslinie des Profils eine Neigung besitzen, die gegensinnig zur Neigung der Schenke der V-förmigen Rillen ist, die sie miteinander verbinden. Der zugehörige Winkel, den diese Nuten mit der Mittelumfangslinie einschließen, wird zwischen 20 und 30°, insbesondere zwischen 23 und 28°, gewählt.

Von der Lage dieser breiten Nuten hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Nuten einerseits in unmittelbarer Nähe der laufstreifeninnenseitigen Endbereiche der Schenkel der V-förmigen Rillen einmünden.

Zusätzlich können die in Umfangsrichtung benachbarten V-förmigen Rillen durch schmale, insbesondere 1,5 bis 2 mm breite, weitere Nuten miteinander verbunden sein, die jeweils etwa halbmäßig zwischen den V-Spitzen der Rillen und den breiten Umfangsnuten angeordnet sind, und deren Verlauf mit dem Verlauf der breiten Nuten zumindest im wesentlichen übereinstimmt. Dabei werden diese schmalen Nuten in einer Tiefe ausgeführt, die zwischen 30 und 70 % der Dessintiefe des Profils entspricht. Diese schmalen Nuten haben einen gewissen Einfluß auf das Verformverhalten des Laufstreifens im Mittelbereich und unterstützen einen gleichmäßigen Abrieb in diesem Laufstreifenbereich.

Für das Aquaplaningverhalten hat es sich ferner als günstig herausgestellt, wenn die Schenke der V-förmigen Rillen im Bereich der Mittelumfangslinie mit der Mittelumfangslinie einen Winkel einschließen, der zwischen 20 und 30° beträgt, und im Bereich ihrer Mündungen in die Umfangsnuten einen Winkel mit der Mittelumfangslinie einschließen, der zwischen 50 und 65° beträgt.

Auf das Reifen/Fahrbahngeräusch wirkt es sich ferner günstig aus, wenn die einen Schenkel der V-förmigen Rillen eine etwas größere Länge besitzen, als die

anderen Schenke dieser Rillen.

Einen günstigen Einfluß auf das Abriebsverhalten in den Schulterbereichen nimmt die Maßnahme, in den die Schulterblöcke der Schulterblockreihen voneinander trennenden Quernuten jeweils eine Grundanhebung vorzusehen, die in dem den Umfangsnuten benachbarten Bereich der Quernuten angeordnet ist, und durch die der Nutgrund der Quernuten in diesem Bereich auf 30 bis 70 % der Dessintiefe des Profiles angehoben wird.

Ein gleichmäßiger Abrieb wird ferner auch dadurch unterstützt, daß sowohl die Schulterblöcke als auch die Profilelemente zwischen den V-förmigen Rillen, letztere insbesondere im den Umfangsnuten benachbarten Bereich, jeweils mit ein oder zwei Lamellenfeinschnitten versehen werden.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher beschrieben. Dabei ist in der einzigen Zeichnungsfigur eine Draufsicht auf eine Teilabwicklung eines gemäß der Erfindung gestalteten Laufstreifenprofils dargestellt.

Bei dem in der Zeichnungsfigur gezeigten Laufstreifenprofil handelt es sich um ein insbesondere für PKW-Sommerreifen, und zwar vor allem für Hochgeschwindigkeitsreifen, geeignetes Profil. In der nachfolgenden Beschreibung wird das Profil über seine Breite B, die die Breite des Laufstreifens in der Bodenaufstandsfläche (gemäß E.T.R.T.O.-Standards Manual) ist, betrachtet.

Wie aus der Zeichnungsfigur ersichtlich ist, setzt sich das Laufstreifenprofil im wesentlichen aus einem Mittelbereich Z, auf dessen Ausgestaltung weiter unten näher eingegangen wird, und zwei Schulterbereichen zusammen, wo jeweils eine Schulterblockreihe 1 und eine diese vom Mittelbereich Z trennende Umfangsnut 2 vorgesehen sind. Die Umfangsnuten 2 sind als gerade über den Reifenumfang umlaufende, 6 bis 10 mm, insbesondere 7 bis 9 mm, breite Nuten ausgebildet. Neben diesen Umfangsnuten 2 sind keine weiteren durchgehenden Umfangsnuten im Laufstreifenprofil vorgesehen.

Das Laufstreifenprofil wird vom Mittelbereich Z dominiert, der eine Breite von 45 bis 70 %, insbesondere von 60 bis 65 %, der Laufstreifenbreite B aufweist. Den Mittelbereich Z prägen in Umfangsrichtung voneinander beabstandete V-förmige Rillen 3, deren abgerundet gestaltete Spitzen auf der Mittelumfangslinie M-M bzw. im wesentlichen auf dieser Mittelumfangslinie M-M des Profiles liegen, und die die Profilelemente in diesem Laufstreifenbereich bilden. Die beiden Schenkel 3a, 3b der V-förmigen Rillen 3 besitzen geringfügig unterschiedliche Längen, wodurch das beim Abrollen des Reifens entstehende Reifen/Fahrbahngeräusch günstig beeinflußt wird. Dabei verlaufen im dargestellten Ausführungsbeispiel die längeren Schenkel 3a und die kürzeren Schenkel 3b jeweils in einer der Laufstreifenhälften. Der sich durch die unterschiedlichen Schenkellängen in Umfangsrichtung ergebende

Versatz der beiden Schenkel 3a, 3b einer Rille 3 erfolgt in der Größenordnung einer Rillenbreite, gemessen im Einmündungsbereich in die Umfangsnuten 2. Die Breite jeder V-förmigen Rille 3 nimmt von der Umfangsmittellinie zu den Umfangsnuten 2, wo die Schenkel 3a, 3b einmünden, insbesondere kontinuierlich, zu und beträgt im Bereich der Umfangsmittellinie M-M ca. 4 bis 7 mm, in den Einmündungsbereichen zu den Umfangsnuten 2 etwa 8 bis 11 mm. Dabei werden die V-förmigen Rillen 3 vorteilhafterweise nicht sämtlich mit gleicher Breite bzw. gleichem Breitenverlauf gewählt. Im Bereich der Laufstreifenmitte (Mittelumfangslinie M-M) schließen die Schenkel 3a, 3b mit der Mittelumfangslinie M-M einen Winkel α ein, der zwischen 20 und 30°, insbesondere um 25°, gewählt wird. Zu den Randbereichen des Mittelbereiches Z zu wird der Verlauf der Schenkel 3a, 3b flacher, sodaß im Einmündungsbereich zu den Umfangsnuten 2 ein Winkel β in der Größenordnung von 50 bis 65°, insbesondere um die 60°, vorliegt.

Durch die V-förmigen Rillen 3 ist das gegenständliche Laufstreifenprofil laufrichtungsgebunden gestaltet, wobei die Anordnung der Reifen mit einem derartigen Laufstreifenprofil am Fahrzeug derart zu erfolgen hat, daß beim Abrollen der Reifen die V-Spitzen der Rillen 3 zuerst in die Kontaktfläche mit dem Untergrund eintreten.

Eine weitere Strukturierung der Profilelemente im Laufstreifenmittelbereich Z erfolgt durch schmale Nuten 5 und breite Nuten 4. Die breiten Nuten 4 verbinden in Umfangsrichtung benachbarte Rillen 3, wobei zwischen zwei benachbarten Rillen 3 jeweils eine einzige breite Nut 4 verläuft, und zwar in unmittelbarer Nähe der Mittelumfangslinie M-M und für aufeinanderfolgende Rillen 3 einmal in der linken und einmal in der rechten Laufstreifenhälfte. Die breiten Nuten 4 sind gegenüber der Mittelumfangslinie schräg gestellt, ihr Verlauf ist gegenständig zum Verlauf der Schenkel 3a, 3b, der Winkel γ , den sie mit der Mittelumfangslinie M-M einschließen wird zwischen 20 bis 30°, insbesondere zwischen 23 bis 28°, gewählt. Die breiten Nuten 4 sind ferner bevorzugt als gerade verlaufende Nuten mit einer Breite von ca. 5 bis 8 mm ausgeführt. Durch diese breiten Nuten 4 wird das Wasserableitvermögen des Profiles im Mittelbereich des Laufstreifens deutlich verbessert. Die schmalen Nuten 5 befinden sich etwa halbmittig zwischen der Mittelumfangslinie M-M und den breiten Umfangsnuten 2, ihre Winkelung und ihr Verlauf stimmen mit Winkelung und Verlauf der breiten Nuten 4 überein. Die schmalen Nuten 5 besitzen dabei eine Breite von ca. 1,5 bis 2 mm, ihre Tiefe entspricht nicht der vollen Dessintiefe, sondern wird zwischen 50 und 80 %, insbesondere ca 70 %, der Dessintiefe gewählt. Die Nuten 5 können auch so ausgeführt werden, daß sie über ihre Längserstreckung mit unterschiedlicher Tiefe ausgeführt werden. Durch diese schmalen Nuten 5 wird das Verformverhalten des Laufstreifens im Mittelbereich Z derart beeinflußt, daß ein gleichmäßiger Abrieb in diesem Bereich unterstützt wird.

Die einzelnen Blöcke 1a der Schulterblockreihen 1

sind so voneinander durch Quernuten 7 getrennt, daß deren Verlauf an die durch die Rillen 3 gegebene V-Form angepaßt ist, wobei jedoch die Schulterblöcke 1a aus Geräuschgründen gegenüber dem Mittelbereich Z derart angeordnet sind, daß nur gelegentlich über den Reifenumfang eine fluchtende Ausrichtung von Rillenschenkeln 3a, 3b mit Quernuten 7 erfolgt.

Das Laufstreifenprofil ist ferner, wie es allgemein üblich ist, nach dem Verfahren der Pitchlängenvariation geräuschoptimiert. Auch die versetzte Anordnung der Schulterblockreihen 1 gegenüber dem Mittelbereich und die gegenseitige Lage der beiden Schulterblockreihen 1 sind diesbezüglich von Vorteil.

Lamellenfeineinschnitte 6, die von den Umfangsnuten 2 aus in die zwischen benachbarten Rillen 3 gebildeten Profilelemente hineinreichen, unterstützen in diesen Laufstreifenbereichen einen gleichmäßigen Abrieb. Je nach Pitchlänge wird dabei bevorzugt entweder ein einziger derartiger Lamellenfeineinschnitt 6 oder es werden zwei oder mehr derartige Lamellenfeineinschnitte 6 vorgesehen.

Auch in den Schulterblöcken 1a sind aus Abriebsgründen Lamellenfeineinschnitte 8 vorgesehen, die, wie die Lamellenfeineinschnitte 6 in den Profilelementen im Mittelbereich Z, von ihrem Verlauf her zumindest im wesentlichen wie die Quernuten 7 bzw. die Rillen 3 ausgerichtet sind. Die Lamellenfeineinschnitte 6, 8 besitzen dabei eine Breite zwischen 0,5 bis 1,5, insbesondere 8 mm, und können, zumindest bereichsweise, mit unterschiedlicher Tiefe gestaltet werden. Die Anzahl der Lamellenfeineinschnitte 8 in den Schulterblöcken 1a richtet sich nach deren Umfangslänge (Pitchlänge), beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind ein bis zwei Lamellenfeineinschnitte pro Schulterblock 1a vorgesehen. Wie dargestellt, können die Lamellenfeineinschnitte 8 in die Umfangsnuten 2 münden.

Für einen gleichmäßigen Abrieb in den Schulterbereichen wirkt es sich ferner günstig aus, wenn, wie dargestellt, in den Quernuten 7 zwischen den einzelnen Schulterblöcken 1a, bevorzugt in deren den Umfangsnuten 2 unmittelbar benachbarten Bereichen Grundanhebungen 9 vorgesehen sind, durch die der Nutgrund der Quernuten 7 an dieser Stelle auf zwischen 30 und 70 %, insbesondere ca. 50 %, der sonstigen Dessintiefe angehoben wird. Diese Grundanhebungen 9 bewirken einen Abstützungseffekt zwischen den einzelnen Blöcken 1a der Schulterblockreihen 1, was die Profilstabilität in diesen Bereichen derart beeinflußt, daß ein gleichmäßiger Abrieb unterstützt wird.

Das erfindungsgemäße Profil kann auch bezüglich der Mittelumfangslinie asymmetrischer gestellt werden, indem die Umfangsnuten in unterschiedlichen Abständen von der Mittelumfangslinie angeordnet werden. Die Breite der Schulterblockreihen wird daher ebenfalls unterschiedlich. Auch die Spitzen der V-förmigen Rillen können in einem Abstand von der Mittelumfangslinie liegen. Zusätzlich ist es dann von Vorteil, auch die Breite der V-förmigen Rillen und der Quernuten zu ändern, etwa um deutlich unterschiedliche Fahrflächenanteile in

den zwei Profilbereichen beidseitig der Mittelumfangslinie zu erzielen, da es günstig ist, Reifen mit solchen Profilen gezielt auf eine Optimierung von Außen- und Innenprofilbereich, bezogen auf das Fahrzeug, auszugestalten.

Patentansprüche

1. Fahrzeugluftreifen mit einem drehrichtungsgebunden gestalteten Laufstreifenprofil, welches Profilelemente aufweist, die durch Umfangsnuten, gepfeilt bzw. V-förmig verlaufende Rillen und durch schulterseitig angeordnete Quernuten gebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Laufstreifenprofil zwei breite, insbesondere gerade ausgeführte und in Umfangsrichtung umlaufende Umfangsnuten (2) besitzt, die jeweils auf einer Seite der Mittelumfangslinie (M-M) des Profiles verlaufen, wobei der zwischen den Umfangsnuten (2) gebildete Mittelbereich (Z) des Profiles durch die V-förmigen Rillen (3) strukturiert ist und eine Breite von 45 bis 70 %, insbesondere von 60 bis 65 %, der Laufstreifenbreite (B) aufweist und wobei zwischen den in Umfangsrichtung aufeinanderfolgenden V-förmigen Rillen (3) jeweils eine einzige, breite Nut (4) verläuft, die abwechselnd die einen und die anderen Schenkel (3a, 3b) der V-förmigen Rillen (3) verbindet.
2. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die V-förmigen Rillen (3) verbindenden Nuten (4) bezüglich der Mittelumfangslinie (M-M) des Profiles eine Neigung besitzen, die gegensinnig zur Neigung der Schenkel (3a, 3b) der V-förmigen Rillen (3) ist, die sie miteinander verbinden.
3. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (γ), den diese Nuten (4) mit der Mittelumfangslinie (M-M) einschließen zwischen 20 und 30°, insbesondere zwischen 23 und 28°, gewählt wird.
4. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (4) einerseits in unmittelbarer Nähe der laufstreifeninnenseitigen Endbereiche der Schenkel (3a, 3b) der V-förmigen Rillen (3) einmünden.
5. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in Umfangsrichtung benachbarten V-förmigen Rillen (3) durch schmale, insbesondere 1,5 bis 2 mm breite, weitere Nuten (5) miteinander verbunden sind, die jeweils etwa halbmittig zwischen den V-Spitzen der Rillen (3) und den breiten Umfangsnuten (2) angeordnet sind, und deren Verlauf mit dem Verlauf der breiten Nuten (4) zumindest im wesentlichen übereinstimmt.

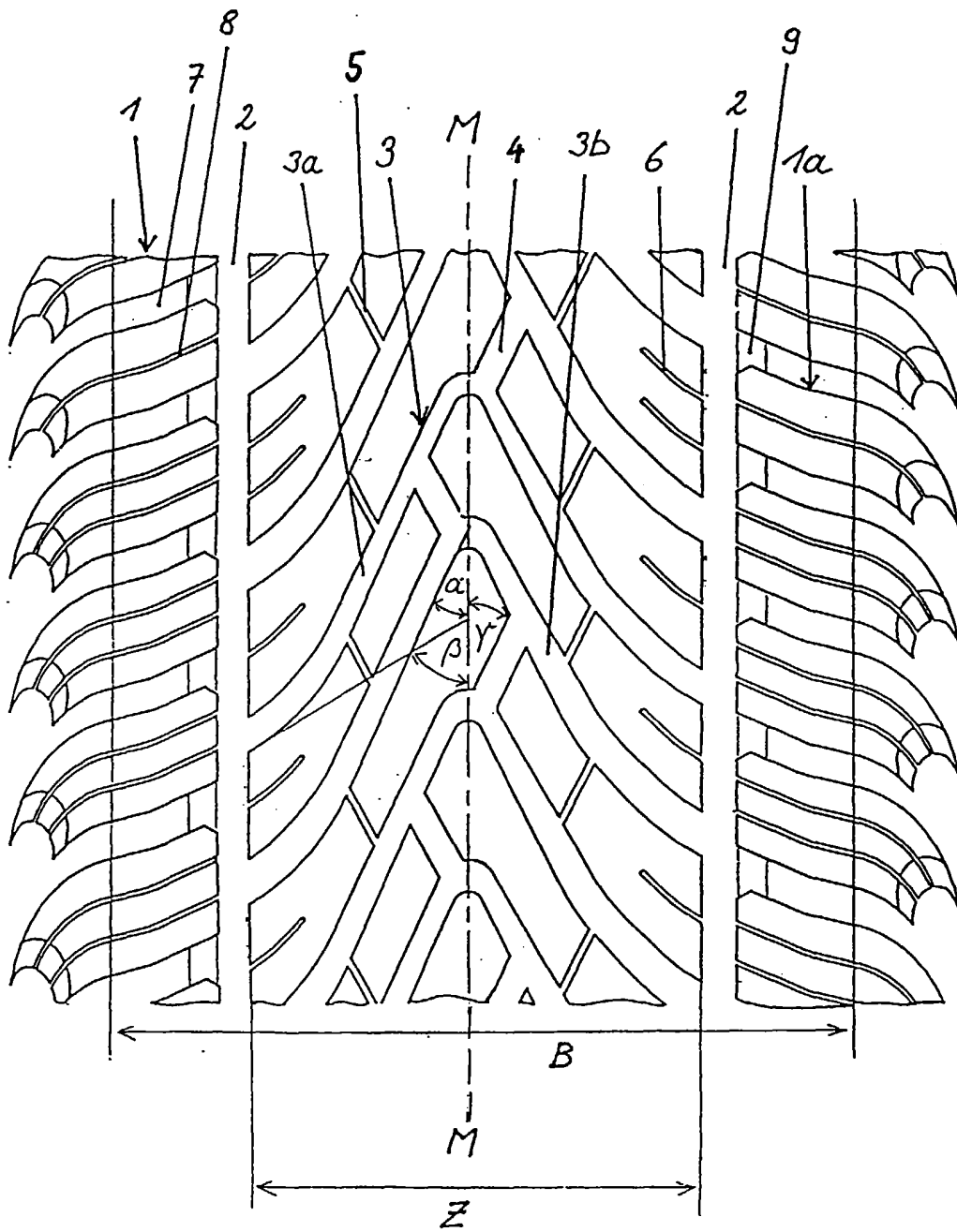
6. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der schmalen Nuten (5) 50 bis 80 % der Dessintiefe des Profiles beträgt.
7. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (3a, 3b) der V-förmigen Rillen (3) im Bereich der Mittelumfangslinie (M-M) mit der Mittelumfangslinie (M-M) einen Winkel (α) einschließen, der zwischen 20 und 30° beträgt, und im Bereich ihrer Mündungen in die Umfangsnuten (2) einen Winkel (β) mit der Mittelumfangslinie einschließen, der zwischen 50 und 65° beträgt.
8. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die einen Schenkel (3a) der V-förmigen Rillen (3) eine etwas größere Länge besitzen, als die anderen Schenkel (3b) dieser Rillen (3).
9. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in den die Schulterblöcke (1a) der Schulterblockreihen (1) voneinander trennenden Quernuten (7) jeweils eine Grundanhebung (9) vorgesehen ist, die in dem den Umfangsnuten (2) benachbarten Bereich der Quernuten (7) angeordnet ist.
10. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Schulterblöcke (1a) als auch die Profilelemente zwischen den V-förmigen Rillen, letztere insbesondere im den Umfangsnuten (2) benachbarten Bereich, jeweils mit ein oder zwei Lamellenfeineinschnitten (8, 10) versehen werden.

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 1952

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 43 00 695 A (SP REIFENWERKE GMBH) 14.Juli 1994 * Ansprüche; Abbildung *	1,2,4	B60C11/03 B60C11/04 //B60C115:00
A	EP 0 688 685 A (BRIDGESTONE CORP) 27.Dezember 1995 * Ansprüche; Tabelle 1 *	1,5-7,10	
A	EP 0 454 394 A (BRIDGESTONE CORP) 30.Oktober 1991 * Anspruch 9; Abbildung 2 *	9	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 290 (M-1272), 26.Juni 1992 & JP 04 078604 A (BRIDGESTONE CORP), 12.März 1992, * Zusammenfassung *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 223 (M-1253), 25.Mai 1992 & JP 04 043105 A (BRIDGESTONE CORP), 13.Februar 1992, * Zusammenfassung *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 011, 26.Dezember 1995 & JP 07 215013 A (TOYO TIRE & RUBBER CO LTD), 15.August 1995, * Zusammenfassung *	1	
D,A	DE 34 31 045 A (BRIDGESTONE CORP) 14.März 1985	1	
D,A	DE 39 42 043 A (UNIROYAL ENGLEBERT GMBH) 27.Juni 1991	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28.Mai 1997	Prüfer Baradat, J-L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of EP0788898

[Print](#)

[Copy](#)

[Contact Us](#)

[Close](#)

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention relates to a vehicle pneumatic tire with a direction of rotation-bound designed tread profile, which exhibits profile elements, those by circumferential grooves, swept and/or. V-shaped longitudinal grooves and by shoulder-laterally disposed transverse grooves formed are.

Vehicle pneumatic tires with direction of rotation-bound designed tread profiles are in different embodiments known. So is for example from the DE-A 3431045 a tyre with a tread profile known, which four in circumferential direction circumferential, straight implemented circumferential grooves and over the tread-wide about V-shaped longitudinal transverse grooves possesses, which cut the tread between the extent range of the profile and the side edge bottom certain angles. The profile is in zones divided, where preferred driving surface portions (positive portions) are present. This embodiment is to improve the water evacuation ability of the tread profile.

From the DE-A 3942043 a direction of rotation-bound tread profile is known, which essentially consists of swept disposed rib tread elements and corresponding Profilrillen, which are bent formed in the shoulder regions. In the shoulder regions transverse cuts are disposed, which are to improve the wet slip resistance and the noise level tread profile.

With the design of direction of rotation-bound tread profiles stands, as also with the known, above mentioned profiles to optimize in the foreground, the water discharge capacity in order to lower, since tyres with such profiles are particularly designed for a higher speed range, the danger of aquaplaning on wet roadway with higher speeds. Now that in particular the measures set with direction of rotation-bound designed profiles to the improvement of the water displacement ability are often adverse for other profile characteristics, so for example for the abrasion behavior and noise turned out with higher speeds.

Here now the invention begins, whose object consists of laying a direction of rotation-bound designed tread profile out in such a manner the fact that becomes achieved apart from a very good water discharge capacity above all an uniform abrasion whereby also to a small noise, which concerns tyres/roadway noise, is to be paid attention.

Dissolved one becomes the object posed according to invention by the fact that the tread profile possesses two wide, in particular straight implemented and circumferential grooves circumferential in circumferential direction, which run in each case on a side of the central extent range of the profile, whereby the central region of the profile formed between the circumferential grooves is structured by the V-shaped grooves and a width from 45 to 70%, in particular from 60 to 65%, exhibits the tread-wide and whereby between the V-shaped grooves successive in circumferential direction a single, wide groove runs in each case, which gives alternate and the others the V-shaped grooves connects.

Designed a according to invention tread profile does not possess thus only two wide circumferential grooves, the wide central region of the tread formed between these circumferential grooves has such circumferential grooves. It turned out that the mutual distance of these two circumferential grooves and thus the width of the central region take a significant influence on the tread abrasion, whereby the indicated width of the central region is particularly favourable related. Additional ones support the wide circumferential grooves the water discharge capacity of the profile. Also, the adjacent grooves interconnecting grooves disposed in the central region of the tread have this effect. The alternate arrangement of the latter grooves has besides a favourable influence on the roll noise.

For the water discharge capacity and/or. the aquaplaning behavior of the profile is it thereby furthermore from advantage if those possess the V-shaped grooves interconnecting grooves concerning the central extent range of the profile an inclination, which gives against-intimate to the inclination the V-shaped grooves is, which interconnect it. The associated angles, which these grooves with the central extent line include, selected becomes between 20 and 30 DEG, in particular between 23 and 28 DEG.

From the ply of these wide grooves it turned out as favourable, if the grooves lead into einerends in close proximity of the tread-interiorlateral end regions of the legs of the V-shaped grooves.

Additional ones can be the V-shaped grooves adjacent in circumferential direction by narrow, in particular 1.5 to 2 mm wide, other grooves connected with one another, which are in each case half-central between the V-tips of the grooves and the wide circumferential grooves disposed, and whose course at least essentially agrees with the course of the wide grooves. These narrow grooves in a depth become executed, which between 30 and 70% the Dessintiefe of the profile corresponds. These narrow grooves have a certain influence on the deforming behavior of the tread in the central region and to support an uniform abrasion within this tread range.

For the aquaplaning behavior it turned out furthermore as favourable, if give the V-shaped grooves in the range of the central extent line with the central extent line an angle include, which amounts to between 20 and 30 DEG, and in the range of their deltas into the circumferential grooves an angle with the central extent line include, which amounts to between 50 and 65 DEG.

On tyre/roadway noise it affects furthermore favourable, if some leg of the V-shaped grooves possess a somewhat larger length, as the others gives itself these grooves.

The measure takes a favourable influence on the abrasion behavior in the shoulder regions to plan into the shoulder blocks of the shoulder block rows transverse grooves in each case a basic rise from each other separating which is in that the circumferential grooves adjacent region of the transverse grooves disposed, and by which the groove reason of the transverse grooves in this range on 30 to 70% becomes the Dessintiefe of the profile raised.

Furthermore an uniform abrasion becomes also that both the shoulder blocks and the profile elements between the V-shaped grooves,

supported by the fact, the latter in particular lamella-fine-cut two in the circumferential grooves the adjacent region, in each case also or will provide.

Other features, advantages and details of the invention become now more near described on the basis the drawing, which represents an embodiment. A plan view is illustrated on a partial completion of an according to the invention of designed tread profile in the single drawing figure.

With the tread profile shown in the drawing figure it concerns in particular a profile suitable for passenger car-summer-mature, particularly for high-speedmature. In the subsequent description the profile becomes over its width B, those the width of the tread in the soil road-contact area (in accordance with E.T.R.T.O. - Standard manual) is, considered.

As from the drawing figure apparent is, the tread profile essentially sits down from a central region Z, with whose embodiment is dealt more other down more in greater detail, and two shoulder regions together, where a shoulder block row 1 in each case and this circumferential groove separating from the central region Z 2 provided are. The circumferential grooves 2 are as straight over the mature extent circumferential, 6 to 10 mm, in particular 7 to 9 mm, wide grooves formed. Beside these circumferential grooves 2 are no other continuous circumferential grooves in the tread profile provided.

The tread profile is dominated by the central region Z, which a width from 45 to 70%, in particular from 60 to 65%, which exhibits tread-wide B. From each other spaced V-shaped grooves 3, their rounded designed tips on the central extent line mm coin/shape the central region Z and/or in circumferential direction, essentially on this central extent line mm of the profile are, and which the profile elements within this tread range form. The two legs 3a, 3b of the V-shaped grooves 3 possess slight different lengths, whereby when unreeling the tyre resultant tyres/roadway noise favourable affected becomes. The longer legs 3a and the shorter legs 3b get lost in each case in one Laufstreifenhälften. Der by the different leg lengths in circumferential direction resultant displacement of the two legs 3a, 3b of a groove 3 made in the order of magnitude of a groove width, measured within the inlet range into the circumferential grooves 2 in the represented embodiment. The width of each V-shaped groove 3 takes 2, where the legs 3a, 3b lead into, continuous in particular from the extent center line to the circumferential grooves, too and amounts to in the range of the extent center line mm approx. 4 to 7 mm, within the inlet ranges to the circumferential grooves 2 about 8 to 11 mm. The V-shaped grooves become 3 favourable-prove not all with equal width and/or. same wide process selected. In the range of the tread center (central extent line mm) the legs 3a, 3b with the central extent line mm include an angle alpha, which becomes a selected between 20 and 30 DEG, in particular around 25 DEG. The edge regions of the central region Z too the course of the legs 3a, 3b becomes more flat, so that within the inlet range to the circumferential grooves 2 an angle beta in the order of magnitude from 50 to 65 DEG, in particular around the 60 DEG, is present.

By the V-shaped grooves 3 the subject tread profile is direction of travel-bound designed, whereby the arrangement of the tyres with a such tread profile at the vehicle has to take place in such a manner that when unreeling the tyres the V-tips of the grooves 3 occur first the contact area with the ground.

An other structuring of the profile elements within the tread central range Z made grooves 4 wide by narrow grooves 5 and. The wide grooves 4 connect in circumferential direction adjacent grooves 3, whereby between two adjacent grooves 3 a single wide groove 4 runs in each case, in close proximity of the central extent line mm and for successive grooves 3 once in the left and once in the right tread half. The wide grooves 4 are oblique provided in relation to the central extent line, their course are against-intimate to the course of the legs 3a, 3b, the angle gamma, them with the central extent line mm will include between 20 to 30 DEG, in particular between 23 to 28 DEG, selected. Furthermore the wide grooves 4 are preferred as straight longitudinal grooves with a width of approx. 5 to 8 mm executed. By these wide grooves 4 the water discharge capacity of the profile in the central region of the tread remarkably improved becomes. The narrow grooves 5 are half-central between the central extent line mm and the wide circumferential grooves 2, their bending and their course agree with bending and course of the wide grooves 4. The narrow grooves 5 possess thereby a width of approx. to 1,5 to 2 mm, their depth corresponds not the full Dessintiefe, but becomes between 50 and 80%, in particular approx. 70%, the Dessintiefe selected. The grooves 5 can become also so executed that they become executed over their longitudinal extension with different depth. By these narrow grooves 5 the deforming behavior of the tread in the central region Z becomes in such a manner affected that an uniform abrasion in this range becomes supported.

The single blocks 1a of the shoulder block rows 1 are so from each other 7 separated by transverse grooves that their course is to the V shape adapted given by the grooves 3, whereby however the shoulder blocks 1a for noise reasons are in such a manner disposed opposite the central region Z that only occasional ones over the mature extent an aligned alignment of groove thighs 3a, 3b with transverse grooves 7 made.

The tread profile is furthermore, like it general usual is, after the method of the pitch prolonged variation noise-optimized. Also the offset arrangement of the shoulder block rows 1 opposite the central region and the mutual ply of the two shoulder block rows 1 are related of advantage.

Lamella fine cuts 6, those of the circumferential grooves 2 out into the profile elements in-rich formed between adjacent grooves 3, support an uniform abrasion within these tread ranges. Depending upon pitch-prolonged thereby preferred will become either a single such lamella fine cut 6 or it two or more such lamella fine cuts 6 provided.

Also in the shoulder blocks 1a lamella fine cuts 8 are intended, those, like the lamella fine cuts 6 in the profile elements in the central region Z, from their process at least essentially like the transverse slots 7 and/or for abrasion reasons, the grooves 3 aligned are. The lamella fine cuts 6, 8 possess thereby width between 0,5 to 1,5, in particular 8 mm, and can, at least bereichsweise, with different depth be arranged. The number of lamella fine cuts 8 in the shoulder blocks 1a depends on their extent length (pitch length), with the represented remark example is intended to two lamella fine cuts per shoulder block a 1a. Like illustrated, the lamella fine cuts 8 into the circumferential grooves 2 can flow.

For an uniform abrasion in the shoulder regions it affects itself furthermore favourable, if, as illustrated, in the transverse grooves 7 9 provided between the single shoulder blocks 1a, preferred are in of them the circumferential grooves 2 immediate adjacent regions basic rises, by those the groove reason of the transverse grooves 7 in this place on between 30 and 70%, in particular approx. 50%, which becomes other Dessintiefe raised. These basic rises 9 cause a support effect between the individual blocks 1a of the shoulder block rows 1, which in such a manner affects profile stability within these ranges that an even abrasion is supported.

The profile according to invention can become also concerning the central extent line asymmetric provided, as the circumferential grooves in different distances of the central extent line become disposed. The width of the shoulder block rows becomes likewise different therefore. Also the tips of the V-shaped grooves can lie in a distance of the central extent line. Additional one is it then from advantage to change also the width of the V-shaped grooves and the transverse grooves to obtain about in order significant different driving surface portions within the two

profile ranges reciprocally the central extent line since it is favourable, tyres with such profiles targeted on an optimization of outside and interior profile range to lay out related to the vehicle.